

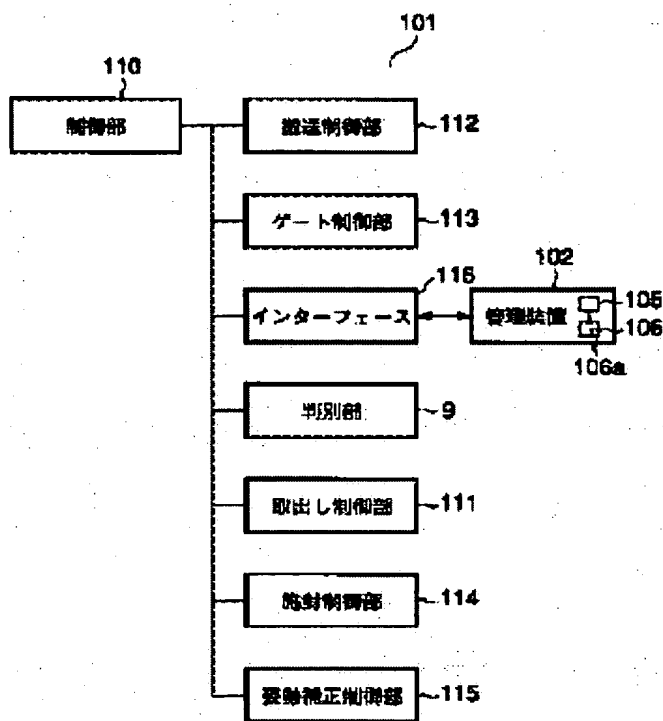
DEVICE FOR TAKING OUT PAPER SHEET

Patent number: JP2003109061
Publication date: 2003-04-11
Inventor: OTSUKA TORU
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
- International: G07D1/00; B65H3/06
- european:
Application number: JP20010301356 20010928
Priority number(s):

Abstract of JP2003109061

PROBLEM TO BE SOLVED: To optionally perform setting to fixed pitch takeout or setting to fixed gap takeout.

SOLUTION: The set range of a takeout interval by a taking out means is decided on the basis of length information in the direction of taking out paper sheet to be set, and the decided set range of the takeout gap is guided.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-109061

(P2003-109061A)

(43)公開日 平成15年4月11日(2003.4.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
G 0 7 D 1/00	3 2 1	G 0 7 D 1/00	3 2 1 B 3 E 0 4 0
B 6 5 H 3/06	3 5 0	B 6 5 H 3/06	3 5 0 A 3 F 3 4 3

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 11 頁)

(21)出願番号 特願2001-301356(P2001-301356)

(22)出願日 平成13年9月28日(2001.9.28)

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

東京都港区芝浦一丁目1番1号

(72)発明者 大塚 徹

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町事業所内

(74)代理人 100058479

弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

Fターム(参考) 3E040 AA01 BA15 FD02 FD05 FG11

3F343 FA04 FB07 FC03 GA01 GB01

GC01 GD01 HB04 HD16 JA01

JD04 JD09 KB04 MA26 MA36

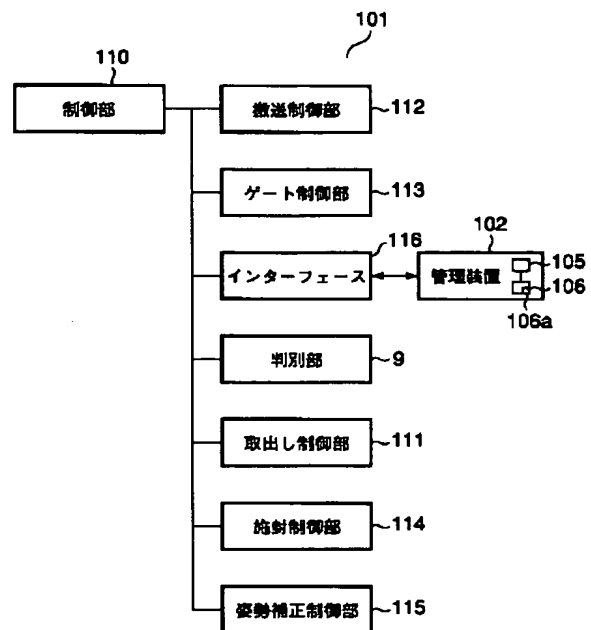
MA54 MB04 MB13 MC06 MC23

(54)【発明の名称】 紙葉類取出装置

(57)【要約】

【課題】 この発明は、定ピッチ取出しに対する設定、あるいは定ギャップ取出しに対する設定を任意に行うことができる。

【解決手段】 この発明は、設定される紙葉類の取出し方向の長さ情報に基づいて、取出手段による取出し間隔の設定範囲を判断し、この判断した取出し間隔の設定範囲を案内するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 集積された紙葉類を1枚ずつ取出す取出手段と、

この取出手段により取出される紙葉類の種類を設定する設定手段と、

この設定手段により設定される紙葉類の取出し方向の長さ情報に基づいて、上記取出手段による取出し間隔の設定範囲を判断する判断手段と、

この判断手段により判断した取出し間隔の設定範囲を案内する案内手段と、

を具備したことを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項2】 集積された紙葉類を1枚ずつ取出す取出手段と、

この取出手段により取出される紙葉類の種類を設定する設定手段と、

紙葉類の種類ごとの取出し方向の長さ情報を記憶する記憶手段と、

上記設定手段により設定される紙葉類の種類に対する取出し方向の長さ情報を上記記憶手段から読出し、この読出した取出し方向の長さ情報に基づいて、上記取出手段による取出し間隔の設定範囲を判断する判断手段と、

この判断手段により判断した取出し間隔の設定範囲を案内する案内手段と、

を具備したことを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項3】 集積された紙葉類を1枚ずつ取出す取出手段と、

この取出手段により取出される紙葉類の種類を設定する第1の設定手段と、

この第1の設定手段により設定される紙葉類の取出し方向の長さ情報に基づいて、上記取出手段による取出し間隔の設定範囲を判断する第1の判断手段と、

上記取出手段による取出し間隔を設定する第2の設定手段と、

この第2の設定手段による設定内容が上記第1の判断手段より判断した取出し間隔の設定範囲内か否かを判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段による判断内容を案内する案内手段と、

を具備したことを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項4】 集積された紙葉類を1枚ずつ取出す取出手段と、

この取出手段により取出される紙葉類の種類を設定する第1の設定手段と、

紙葉類の種類ごとの取出し方向の長さ情報を記憶する記憶手段と、

上記第1の設定手段により設定される紙葉類の取出し方向の長さ情報を上記記憶手段から読出し、この読出した取出し方向の長さ情報に基づいて、上記取出手段による取出し間隔の設定範囲を判断する第1の判断手段と、

上記取出手段による取出し間隔を設定する第2の設定手

段と、

この第2の設定手段による設定内容が上記第1の判断手段より判断した取出し間隔の設定範囲内か否かを判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段による判断内容を案内する案内手段と、

を具備したことを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項5】 上記取出し間隔が、上記取出手段により1枚ずつの紙葉類の取出しを開始する間隔（ピッチ）であり、または上記取出手段により取出される紙葉類の後端と次の紙葉類の先端までの間隔（ギャップ）であることを特徴とする請求項1乃至請求項4のいずれか1つの請求項に記載の紙葉類取出装置。

【請求項6】 集積された紙葉類を1枚ずつ取出す取出手段と、

この取出手段による種々のタイミングでの取出し間隔により取出される紙葉類のリジェクトを含む処理能力を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段による判断結果を累積記憶する記憶手段と、

この記憶手段に累積記憶した種々のタイミングでの取出し間隔ごとの処理能力から最適な取出し間隔を判断する第2の判断手段と、

上記取出手段による取出し間隔を上記第2の判断手段により判断した取出し間隔に設定する設定手段と、

を具備したことを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項7】 集積された種々の種類の紙葉類を1枚ずつ取出す取出手段と、

この取出手段による種々のタイミングでの取出し間隔により取出される紙葉類のリジェクトを含む処理能力を各種類の紙葉類ごとに判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段による各種類の紙葉類ごとの判断結果を累積記憶する記憶手段と、

この記憶手段に累積記憶した各種類の紙葉類ごとの種々のタイミングでの取出し間隔ごとの処理能力から最適な取出し間隔を判断する第2の判断手段と、

上記取出手段による取出し間隔を上記第2の判断手段により判断した取出し間隔に設定する設定手段と、

を具備したことを特徴とする紙葉類取出装置。

【請求項8】 上記取出し間隔が、上記取出手段により1枚ずつの紙葉類の取出しを開始する間隔（ピッチ）であり、または上記取出手段により取出される紙葉類の後端と次の紙葉類の先端までの間隔（ギャップ）であることを特徴とする請求項6または請求項7に記載の紙葉類取出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、積層された紙幣などの紙葉類を1枚ずつ分離して取出す紙葉類取出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】紙幣などの紙葉類を分類整理する紙葉類分類整理機などにおいて、積層された紙幣などの紙葉類を1枚ずつ分離して取出す紙葉類取出装置が実用化されている。

【0003】このような装置での取出し方法としては、紙幣の取出しタイミングが一定間隔（ピッチ）ごとの定ピッチ取出しと、紙幣の長さに拘らず、紙幣の後端と次の紙幣の先端との間隔（ギャップ）が一定の定ギャップ取出しがある。

【0004】この場合、たとえば基準となる国の扱う紙幣により搬送方向の長さやスキューやすべり等を基準にして、あらかじめ出荷時等に固定的に設定されるようになっている。しかし、ピッチ、ギャップのばらつきは紙幣の質に依存、つまり地域等の条件により異なり、またリジェクト量とスピードの関係の最適バランスは個別の機体によって異なっている。

【0005】たとえば、国ごとのように扱う紙幣の長さが異なっていたり、国ごとの紙幣の紙質の違いによるスキュー量やすべり量の違い、低額紙幣に対する扱いや流通回数の多さに伴う傷みの激しさ等について、考慮されていなかった。これにより、定ピッチ取出しに対する設定、あるいは定ギャップ取出しに対する設定を任意に行うことができるものが要望されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、定ピッチ取出しに対する設定、あるいは定ギャップ取出しに対する設定を任意に行うことができる紙葉類取出装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】この発明の紙葉類取出装置は、集積された紙葉類を1枚ずつ取出す取出手段と、この取出手段により取出される紙葉類の種類を設定する設定手段と、この設定手段により設定される紙葉類の取出し方向の長さ情報に基づいて、上記取出手段による取出し間隔の設定範囲を判断する判断手段と、この判断手段により判断した取出し間隔の設定範囲を案内する案内手段とを有する。

【0008】この発明の紙葉類取出装置は、集積された紙葉類を1枚ずつ取出す取出手段と、この取出手段により取出される紙葉類の種類を設定する第1の設定手段と、この第1の設定手段により設定される紙葉類の取出し方向の長さ情報に基づいて、上記取出手段による取出し間隔の設定範囲を判断する第1の判断手段と、上記取出手段による取出し間隔を設定する第2の設定手段と、この第2の設定手段による設定内容が上記第1の判断手段より判断した取出し間隔の設定範囲内か否かを判断する第2の判断手段と、この第2の判断手段による判断内容を案内する案内手段とを有する。

【0009】この発明の紙葉類取出装置は、集積された

紙葉類を1枚ずつ取出す取出手段と、この取出手段による種々のタイミングでの取出し間隔により取出される紙葉類のリジェクトを含む処理能力を判断する第1の判断手段と、この第1の判断手段による判断結果を累積記憶する記憶手段と、この記憶手段に累積記憶した種々のタイミングでの取出し間隔ごとの処理能力から最適な取出し間隔を判断する第2の判断手段と、上記取出手段による取出し間隔を上記第2の判断手段により判断した取出し間隔に設定する設定手段とを有する。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1、図2は、この発明の実施の形態に係る紙幣分類整理システムの概略構成を示すものであり、紙葉類処理装置としての紙幣分類整理機101と、この紙幣分類整理機101を操作、管理するために汎用パソコンシステムに専用アプリケーションソフトを組み込んだ管理装置102から構成されている。管理装置102は、パソコン等により構成され、キーボードやマウス等の操作入力部103と、表示部104と、制御部105、記録用のハードディスク装置106により構成されている。ハードディスク装置106には、データテーブル106aが設けられている。このデータテーブル106aには、各国や地域ごとの各金種の紙幣の取出し方向の長さ情報が記憶されている。

【0011】図2を用いて、紙幣分類整理機101の内部構成を説明する。図2において、1は筐体で、この筐体1の一側中央部にはテーブル部1Aが設けられ、このテーブル部1Aには紙幣供給部2が設けられている。この紙幣供給部2には、紙葉類としての紙幣Pが立位状態で複数枚収容されている。この紙幣Pは、ばね3で付勢される押込手段としてのバックアップ板4によって送出ローラとしてのピックアップローラ5に押し付けられている。これにより、紙幣Pは、ピックアップローラ5の回転により下方に向かって送り出される。ピックアップローラ5の下方部には、後で詳述する紙葉類取出装置を構成する分離部32および搬送部37（図3に示す）が配設されている。

【0012】搬送部37から搬出される紙幣Pは、ベルト6aとローラ6bとにより構成されるクランプ式の搬送手段7により搬送される。この搬送手段7には、取出された紙幣Pのシフトとスキューを自動補正する姿勢補正装置8が設けられている。搬送手段7の紙幣搬送方向下流側には、判別手段としての判別部9が設けられている。この判別部9は、ローラ対10で搬送される紙幣Pの面から各種情報を読み取り、それを論理演算などすることにより、基準になる情報と比較することによって、2枚取りや、汚れ、破損の有無、金額、天地および表裏の4方向をそれぞれ判別するものである。

【0013】判別部9の紙幣搬送方向下流側には、切換手段としての第1の分岐装置11が設けられている。第

1の分岐装置11は、判別部9の判定によって2枚取りや、一定以上の大スキューの紙幣など、正紙幣Pと判定されなかったものをリジェクト箱12に導き、正紙幣Pと判定されたものを切換手段としての第2の分岐装置13に導くものである。

【0014】第2の分岐装置13は、紙幣Pの搬送方向を第1および第2の方向に分けるものである。第1の方向には左右反転パス14が設けられ、この左右反転パス14は紙幣Pを左右180度反転するひねりベルト15を有している。第2の方向には単なるベルト搬送部16が設けられ、紙幣Pをそのままの状態搬送する。第1および第2の方向に分岐されて搬送された紙幣は合流部17で合流する。この合流部17までの経路長は等しくされ、紙幣合流後の間隔がずれないようにしている。

【0015】合流部17の紙幣搬送方向下流側には、切換手段としての第3の分岐装置18が設けられ、この第3の分岐装置18により紙幣Pの搬送方向が第3および第4の方向に分岐される。第3の方向には、スイッチバックパス部19が設けられている。スイッチバックパス部19には、紙幣Pを導入させる反転箱20、この反転箱20に導かれた紙幣Pの後端を反転ローラ21aに押し付ける叩き車21が設けられている。紙幣Pは、反転箱20から送り出されることにより、その天地が反転されて搬送される。

【0016】第4の方向には単なるベルト搬送部22が設けられ、紙幣Pはそのままの姿勢を維持して搬送される。第3および第4の方向に分岐されて搬送された紙幣は合流部23で合流する。この合流部23までの分岐パスの経路長は等しくされ、合流後の間隔がずれないようにしている。

【0017】合流部23の紙幣搬送方向下流側には、水平搬送路24が設けられ、この水平搬送路24には区分すべき部分の数より1つ少ない数の分岐装置25a~25dが配設されている。これら分岐装置25a~25dの下方部には、集積部として第1乃至第4の種類別ポケット部26a~26gが配設され、これら種類別ポケット部26a~26gに紙幣Pが水平状態で積み重ねて集積されるようになっている。

【0018】第1の分岐装置25aの下方部には、100枚施封装置27が設けられている。100枚施封装置27は、紙幣Pを100枚ずつ集積して区分する集積部28、この集積部28から紙幣Pを搬送する搬送部28a、および、この搬送部28aにより搬送されてくる紙幣Pを紙帯29aで結束する帯巻部29を有している。

【0019】図3、図4は、紙幣類取出装置としての紙幣取出装置を示す構成図である。この紙幣取出装置は、上記したピックアップローラ5、5、分離部32および搬送部33によって構成され、これらピックアップローラ5、5、分離部32および搬送部33は上下方向に沿って配設されている。

【0020】分離部32は、取出ローラ30、30を備え、これら取出ローラ30、30には、分離ローラとしての逆転ローラ31、31が押し付けられている。搬送部37は、取出ローラ30、30の下方部に位置して、搬送ローラとしてのドライブローラ34、34を備え、このドライブローラ34、34には、同じく搬送ローラとしてのピンチローラ35、35が転接されている。ドライブローラ34、34とピンチローラ35、35とにより、紙幣Pが引き抜かれて搬送される。ピックアップローラ5、取出ローラ30、逆転ローラ31、ドライブローラ34およびピンチローラ35は、左右に1個ずつ配設され、紙幣Pを短手方向に沿って取出すようになっている。

【0021】分離部32の取出ローラ30の周面はゴムで形成され、ワンウェイクラッチ30aを介して軸36に取り付けられている。取出ローラ30は、紙幣Pの取出方向に自由に回転でき、紙幣Pがドライブローラ34およびピンチローラ35で引き抜かれるときに抵抗を減らすように工夫されている。軸36は、軸受け38を介してフレーム39に取り付けられている。軸36の一端部には、プーリ40a、タイミングベルト40bおよびプーリ40cを介して取出モータ41が接続されている。

【0022】なお、この実施の形態では、ワンウェイクラッチ30aを取出ローラ30に設けたが、取出ローラ30を軸36に固定して、ワンウェイクラッチ30aをタイミングプーリ40aに設け、軸36とプーリ40aとの間で回転できるようにしてもよい。

【0023】ピックアップローラ5の軸43は、プーリ45a、タイミングベルト45b、プーリ45cを介して軸46に接続されている。軸46の両端部は、フレーム39、39に支持されている。軸46の一端部には、プーリ48a、タイミングベルト48b、プーリ48cを介してピックアップモータ49が接続されている。軸43はブラケット51に回転自在に取り付けられ、ブラケット51は軸52を介してブラケット53に取り付けられている。

【0024】ブラケット53は、軸46を介してフレーム39、39に取り付けられ、左右に回動できるようになっている。ブラケット51とステイ55との間には、圧縮スプリング56が設けられている。これにより、左右にあるピックアップローラ5、5は、僅かに前後左右に位置を変えて紙幣Pに対して左右均一の押し付け力が発生するように工夫されている。

【0025】逆転ローラ31は全周がゴムで形成され、紙幣Pに対する摩擦係数が紙幣P間の摩擦係数より高いものが使用されている。逆転ローラ31は、軸58を介して揺動レバー59の上端部に回転可能に取り付けられ、揺動レバー59の下端部は、支持部としての軸60により回動可能に支持されている。揺動レバー59は、

スプリング62により付勢され、逆転ローラ31を取出ローラ30に押圧させている。

【0026】逆転ローラ31の軸58には、プーリ63a、タイミングベルト63b、プーリ63cを介してリバースモータ64が接続されている。リバースモータ64は、逆転ローラ31を紙幣Pの取出し方向に対して逆方向に回転させるようになっている。後述するように、逆転ローラ31は取出ローラ30に連れ回って取出方向に回転するが、逆転トルクは常に逆転方向にかかっている、紙幣Pに対して分離力を発生する。

【0027】逆転ローラ31の軸58に固定されたタイミングプーリ63aと、リバースモータ64の駆動軸64aに取り付けられたタイミングプーリ63cのピッチ径は同じになっている。また、リバースモータ64は、その駆動軸64aの軸心上に揺動レバー59の軸60の軸心が位置するようにステイ67に固定されている。

【0028】ドライブローラ34は、軸69を介してフレーム39、39に揺動されている。軸69は、プーリ70a、タイミングベルト70b、プーリ70cを介して搬送モータ71に接続されている。ピンチローラ35は、軸73に回転自在に支持されている。軸73の両端部は、フレーム39、39の水平長孔39aに支持され、スプリング74によって付勢されている。この付勢により、ピンチローラ35はドライブローラ34に押圧されて搬送力を発生する。

【0029】取出ローラ30と搬送ローラ34、35との間には、取出ローラ30および逆転ローラ31から送出される紙幣Pを検知する第1の検知手段としての第1の検知器76が設けられている。搬送ローラ34、35の搬出側近傍には、搬送ローラ34、35から送り出される紙幣Pを検知する第2の検知手段としての第2の検知器77が設けられている。第1および第2の検知器76、77は、たとえば、光透過形の光センサであり、それぞれブラケット79に取り付けられている。

【0030】ここで、第1の検知器76の光軸は、取出ローラ30と逆転ローラ31との接触部とドライブローラ34とピンチローラ35との接触部の間の搬送路を通過し、第2の検知器77の光軸は、ドライブローラ34とピンチローラ35との接触部の直後の搬送路を通過するようになっている。

【0031】取出モータ41、ピックアップモータ49、搬送モータ71には、それぞれドライバー81、82、83が接続されている。ドライバー81、82、83は、それぞれコントローラ85に接続されている。なお、取出モータ41、ピックアップモータ49は間欠駆動制御が必要とされ、そのためパルスモータが用いられている。

【0032】左右のリバースモータ64には、ドライバー89a、89bがそれぞれ接続されている。ドライバー89a、89bは、それぞれコントローラ85に接続

されている。リバースモータ64は、電流制御可能な直流モータで、電流の設定によって所要の発生トルクが得られるようになっている。第1および第2の検知器76、77には駆動アンプ90が接続され、紙幣Pの通過を検出してその情報をコントローラ85に送るようになっている。

【0033】上記紙幣分類整理機101には、図1に示すように、全体を制御する制御部110が設けられている。この制御部110には、取出し制御部111、搬送制御部112、ゲート制御部113、施封制御部114、姿勢補正制御部115、インターフェース116、上記判別部9が接続されている。

【0034】取出し制御部111は、制御部110の制御により取出ローラ30と逆転ローラ31とドライブローラ34とピンチローラ35を回転するものであり、上記コントローラ85、ドライバー81、82、83、89a、89b、駆動アンプ90により構成されている。搬送制御部112は、制御部110の制御により搬送手段7等による搬送ローラを回転するものである。ゲート制御部113は、制御部110の制御により上記ゲート11、13、25a、25dの駆動を行うものである。施封制御部114は、制御部110の制御により施封処理を行うものである。姿勢補正制御部115は、姿勢補正装置8を制御するものである。インターフェース116は、上記管理装置102とデータのやり取りを行うものである。

【0035】〔第1の実施形態〕まず、定ピッチ取出しに対する設定処理を、図5に示すフローチャートを参照しつつ説明する。たとえば今、操作入力部103と表示部104とにより、この機器が設置された国名（地域）を設定する（ST1）。これにより、制御部105は、国名等により対応する紙幣の金種と、金種ごとの長さデータを、データテーブル106aから読み出し（ST2）、この読出した金種の表示により処理する金種の選択画面を表示部104により表示する（ST3）。この表示に基づいて、操作入力部103を用いて処理する金種を選択する（ST4）。この選択に応じて、制御部105は、選択された金種の中で搬送方向の長さが一番長い紙幣を基準に、ゲート動作時間等の制約を考慮して決定されるギャップが得られる定ピッチの設定範囲を算出し（ST5）、この算出した設定範囲を設定可能範囲とする設定画面を表示部104により表示する（ST6）。この表示に基づいて、操作入力部103を用いて定ピッチの値を設定する（ST7）。

【0036】この結果、制御部105は、この設定された定ピッチの値に基づいて、ピックアップローラ5、取出ローラ30の駆動開始の間隔（等間隔）に対応する制御データを紙幣分類整理機101内の制御部110に出力する（ST8）。

【0037】これにより、制御部110は、供給される

制御データに基づいてピックアップローラ5、取出ローラ30の駆動開始を一定間隔で行うことにより、紙幣の移動開始を等間隔で行う、すなわち紙幣の先端同士の間隔を紙幣のサイズ(搬送方向の長さ)に関わらず一定とする制御を行う。

【0038】また、図6に示すように、まず、操作入力部103と表示部104とにより、この機器が設置された国名(地域)を設定する(ST1)。これにより、制御部105は、国名等により対応する紙幣の金種と、金種ごとの長さデータを、データテーブル106aから読み出し(ST2)、この読出した金種の表示により処理する金種の選択画面を表示部104により表示する(ST3)。この表示に基づいて、操作入力部103を用いて処理する金種を選択する(ST4)。この選択に応じて、制御部105は、選択された金種の中で搬送方向の長さが一番長い紙幣を基準に、ゲート動作時間等の制約を考慮して決定されるギャップが得られる定ピッチの設定範囲を算出する(ST5)。

【0039】また、操作入力部103を用いて定ピッチの値を設定する(ST6')。制御部105は、この設定されたピッチの値が上記算出した設定可能範囲よりも短かすぎないことをチェックし(ST7')、短かすぎる場合には表示部104により警告を表示するか、または入力値を受け付けられない処理を行うようにしても良い(ST8')。

【0040】また、上記例では、種々の金種を扱う場合であったが、指定の金種に対する施封処理だけを行う場合には、この指定の金種の中で搬送方向の長さが一番長い紙幣を基準に、ピッチの設定可能範囲を決定するようにしても良い。この場合、施封処理時に扱われない紙幣の長さを基準にピッチの下限値が規制されてしまうことを防止できる。

【0041】次に、定ギャップ取出しに対する設定処理を、図7に示すフローチャートを参照しつつ説明する。たとえば今、操作入力部103と表示部104とにより、この機器が設置された国名(地域)を設定する(ST11)。これにより、制御部105は、国名等により対応する紙幣の金種と、金種ごとの長さデータを、データテーブル106aから読み出し(ST12)、この読出した金種の表示により処理する金種の選択画面を表示部104により表示する(ST13)。この表示に基づいて、操作入力部103を用いて処理する金種を選択する(ST14)。この選択に応じて、制御部105は、選択された金種の中で搬送方向の長さが一番長い紙幣を基準に、ゲート動作時間等の制約を考慮して決定されるギャップが得られる定ギャップの設定範囲を算出し(ST15)、この算出した設定範囲を設定可能範囲とする設定画面を表示部104により表示する(ST16)。この表示に基づいて、操作入力部103を用いて定ギャップの値を設定する(ST17)。

【0042】この結果、制御部105は、この設定された定ギャップの値に基づく制御データを紙幣分類整理機101内の制御部110に出力する(ST18)。これにより、制御部110は、供給される制御データに基づいて、紙幣の後端がセンサ77により検知されてから所定時間後にローラ5、30の駆動開始を行うことにより、紙幣と紙幣を等間隔のギャップで行う、すなわち先行する紙幣の後端と後続の紙幣の先端までの間隔を、一定とする制御を行う。

【0043】また、図8に示すように、まず、操作入力部103と表示部104とにより、この機器が設置された国名(地域)を設定する(ST11)。これにより、制御部105は、国名等により対応する紙幣の金種と、金種ごとの長さデータを、データテーブル106aから読み出し(ST12)、この読出した金種の表示により処理する金種の選択画面を表示部104により表示する(ST13)。この表示に基づいて、操作入力部103を用いて処理する金種を選択する(ST14)。この選択に応じて、制御部105は、選択された金種の中で搬送方向の長さが一番長い紙幣を基準に、ゲート動作時間等の制約を考慮して決定されるギャップが得られる定ギャップの設定範囲を算出する(ST15)。

【0044】また、操作入力部103を用いて定ギャップの値を設定する(ST16')。制御部105は、この設定されたギャップの値が上記算出した設定可能範囲よりも短かすぎないことをチェックし(ST17')、短かすぎる場合には表示部104により警告を表示するか、または入力値を受け付けられない処理を行うようにしても良い(ST18')。

【0045】これにより、定ピッチ取出しに対する設定、あるいは定ギャップ取出しに対する設定を任意に行うことができる。また、取り込みのピッチまたはギャップを変設定可能とすることにより、取り込みスピードとリジェクト率の関係を、紙幣の質や客先の業務形態に最適なバランスとすることが可能である。さらに、設定不可能な値を指定された場合には、警告するかまたは設定不可とすることにより、動作異常を防止することができる。

【0046】すなわち、ゲート動作時間等の制約から設定不可能な値を設定しようとした時に、警告の表示を行うかまたは設定拒否することで、異常動作を未然に防ぐことができる。上記設定不可能な値の判断基準において、処理する券種を限定することで、判断基準を変化させることができる。ただし、定ピッチの場合のみである。

【0047】[第2の実施形態] 上記した第1の実施形態では手動により定ピッチ、定ギャップを設定する場合について説明したが、これに限らず、実際に使用する紙幣を用いて得られるデータを用いて、定ピッチ、定ギャップを自動的に設定するようにしても良い。

【0048】たとえば今、管理装置3により定ピッチ、定ギャップに対するデータ取得モードに設定し、実際に処理する紙幣を紙幣分類整理機101の紙幣供給部2により順次供給する。この際、制御部105は、種々のピッチ（ギャップ）の値に基づく制御データを紙幣分類整理機101内の制御部110に出力する。

【0049】これにより、制御部110は、供給される制御データに基づいて、種々のピッチ（ギャップ）での紙幣供給部2の供給制御を行い、金種別のリジェクト状態等のデータを制御部105へ出力する。

【0050】この結果、制御部105は、得られたデータから、図9、図10に示すような、金種別のピッチ、ギャップむらとリジェクトの関係性を抽出することができる。ここに示すピッチの分布は紙幣の状態や紙幣のセットの仕方に依存しており、状態やセットが悪いと分布が広がる傾向を示す。この分布の広さは使用する客先によって異なり、また、紙幣の状態は一般に低額券ほど劣悪であるため、紙幣の種類によっても分布の広さは異なる。

【0051】そして、制御部105は、得られた金種別のヒストグラムから適正なピッチ（ギャップ）を判断し、この判断した結果を紙幣分類整理機101内の制御部110に出力することにより、自動的に設定する。

【0052】この際、適正値の判断基準は下記を採用する。

・リジェクト値基準

リジェクト値が一定以下となるピッチを選択する。

・処理能力基準

取込スピード×正常搬送率（1－リジェクト率）が最大となるピッチを選択する。

【0053】また、制御部105は、得られた金種別のヒストグラムから適正なピッチ（ギャップ）を判断し、この判断した結果としての適正値を表示部104により表示してユーザに提示し、設定の参考とするようにしても良い。

【0054】また、自動的にギャップ、ピッチを変化させ、リジェクト率を拡大せずに済む上限ピッチ（ギャップ）に自動設定するようにしても良い。

【0055】次に、上記した定ピッチ値を設定する理由について説明する。紙幣取出装置による取込スピードは搬送速度と紙幣間ピッチにより決まる。一方、振分けゲート11、13、25a～25dの動作時間は決まっており、これにより振分けられる紙幣間ギャップの限界が決まる。

【0056】取込スピードを決める要因は下記の通りである。

・搬送スピード

搬送スピードを V （m/sec）、紙幣長を L （m）とした時の理論的限界値は

$$n \text{ (枚/sec)} < V/L$$

となる。

【0057】例えば、搬送スピードが2000mm/secで、紙幣長（短辺）が80mmであれば、紙幣同士が完全に接した状態でも、 $2000/80=25$ 枚/secの取込みスピードとなる。

【0058】搬送スピードを上げるためには、搬送モータのトルク強化、搬送路強化等のコストアップを伴い、更にジャム発生時に紙幣の痛みがひどくなるなどの問題がある。

・ゲート動作時間

上記の n は紙幣間ギャップが0、つまり全ての紙幣が隙間無く並んで搬送される状態であり、実際にはリジェクトや紙幣の金種振分等のためにゲートによる搬送路振分を行うため、紙幣間にギャップが必要である。

【0059】ゲートの動作時間が T である場合、紙幣間ギャップ G は

$$G \text{ (mm)} > T \times V$$

となる。上記の例において、ゲート動作時間（センサによる紙幣到着検知の時間と、ゲートの物理的な動作時間の合計）を30msecとすると、紙幣間ギャップの最小値は $2000 \times 30 / 1000 = 60$ mmとなる。

【0060】従って、紙幣長に紙幣間ギャップを加算した値（＝紙幣の先頭同士の距離：ピッチ）は、140mmとなり、取込みスピードは、 $2000/140=14$ 枚/secとなる。常に同一のギャップ、ピッチで取込みを行う様に制御しても、実際には紙幣と取込みローラの滑りや、取込み開始時の紙幣の位置の誤差、搬送中の摩擦などによる滞留等の原因により、誤差が生じる。

【0061】リジェクトゲート11の前でギャップがゲート動作時間を下回ってしまったことを検出した場合には、狭ギャップの前後の紙幣をリジェクトすることで問題を最小限とできるが、リジェクトゲート11の後に狭ギャップが生じた場合には、その部分でのゲート振り分けはできず、紙幣誤区分につながるため、搬送路を一旦停止して、紙幣を取り除かなければならない。

（＝ジャム）そのため、制御上のギャップ値は、60mmよりも大きい例えば120mmとし、取込みスピードも $2000/200=10$ 枚/secになるといったことが一般的である。

【0062】紙幣長が紙幣の金種に関わらず一定の場合には、ピッチ一定とギャップ一定は同じことになるが、紙幣長が紙幣の金種によって異なる場合には、ピッチを一定にしてもギャップは一定にならない。

【0063】ピッチを一定とする制御を行う場合には、最大の紙幣でもギャップが一定以上になるようにピッチを定めなければならない。つまり、小型の紙幣では必要以上にギャップが広くなる。

【0064】・鑑別時間

鑑別装置（判別部9）はイメージスキャナや磁気ヘッド、厚みセンサ等によって紙幣の金種判定、偽紙幣判

定、2枚取り検知等を行う。鑑別装置の性能は搬送スピードと紙幣間ギャップの両方に影響を与える。

【0065】例えばイメージスキャナは搬送スピードが高速になるに従って、各画面の信号取込間隔を短くすることで分解能を確保する必要があるが、信号取込間隔を短くすることは感度の低下につながるため、光源を明るくしたり感度の高いセンサを用いるといったコストアップ要因となる。いたずらに搬送スピードを上げる事はコスト低減の観点から望ましくない。

【0066】また、同じ搬送スピードでも紙幣間ギャップを縮めることにより、紙幣1枚あたりに許される処理時間は短くなり処理系は高い処理能力を要求される。処理能力向上は高速CPUの利用、マルチプロセッサ、処理のハードウェア化等により可能であるが、コストアップにつながる。

【0067】ここで搬送スピードは変えず、紙幣間ギャップを短くすることによる取込スピードアップについて考える。紙幣間のギャップにはある程度のばらつきが発生する。この要因としては、1枚紙幣が取出された後の次の紙幣の位置がばらつくことと、取出しを行うローラ類と紙幣の間にすべりが存在することによる。

【0068】分布は諸条件により千差万別であるが、ほぼ図9の様な分布を示す。図中、ピッチ下限値よりも更にピッチが小さい場合には、この部分での振分けが不可能なため、両方の紙幣をリジェクトしなくてはならない場合がある。設定するギャップ（定ピッチの場合はピッチから紙幣長を減算した値）は、ゲート動作時間に対して十分マージンを持たせる必要がある。

【0069】ピッチを広くすることにより、ピッチの分布は図10の様に長い側に移動するため、同じピッチ下限値であればリジェクトの率を低減させることができる。ゲート動作時間よりもギャップが短くなると、ゲートによる振分けが正常に行えなくなるため、ギャップ値には下限を設け、鑑別装置にて下限を下回ったと判定された場合には、前後2枚ともリジェクトする。

【0070】従来のシステムでは、このピッチ値はシステムで固定的に持っていたが、この発明は上述したよう

に、これを変更可能とする。ピッチ、ギャップのばらつきは紙幣の質に依存、つまり地域等の条件により異なり、またリジェクト量とスピードの関係の最適バランスは個別の機体によって異なると考えられるからである。

【0071】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、定ピッチ取出しに対する設定、あるいは定ギャップ取出しに対する設定を任意に行うことができる紙幣類取出装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施形態に係る紙幣分類整理システムの概略構成を示すブロック図。

【図2】紙幣分類整理機を模式的に示す内部構成図。

【図3】紙幣の分離機構を構成する各ローラおよび検知器類の配置構成を示す側面図。

【図4】紙幣取出装置の構成を詳細に示す斜視図。

【図5】定ピッチ取出しに対する設定処理を説明するためのフローチャート。

【図6】定ピッチ取出しに対する設定処理を説明するためのフローチャート。

【図7】定ギャップ取出しに対する設定処理を説明するためのフローチャート。

【図8】定ギャップ取出しに対する設定処理を説明するためのフローチャート。

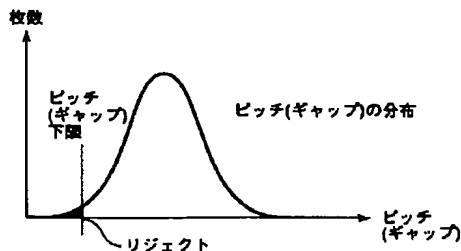
【図9】ピッチ、ギャップむらとリジェクトの関係を示す図。

【図10】ピッチ、ギャップむらとリジェクトの関係を示す図。

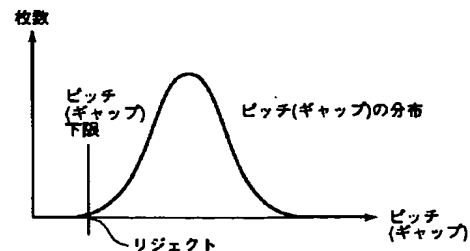
【符号の説明】

P…紙幣（紙幣類）、2…紙幣供給部、5…ピックアップローラ、30…取出ローラ、31…逆転ローラ、34…ドライブローラ、35…ピンチローラ、76…第1の検知器、77…第2の検知器、85…コントローラ、101…紙幣分類整理機、102…管理装置、103…操作入力部、104…表示部、105…制御部、106…ハードディスク装置、106a…データテーブル。

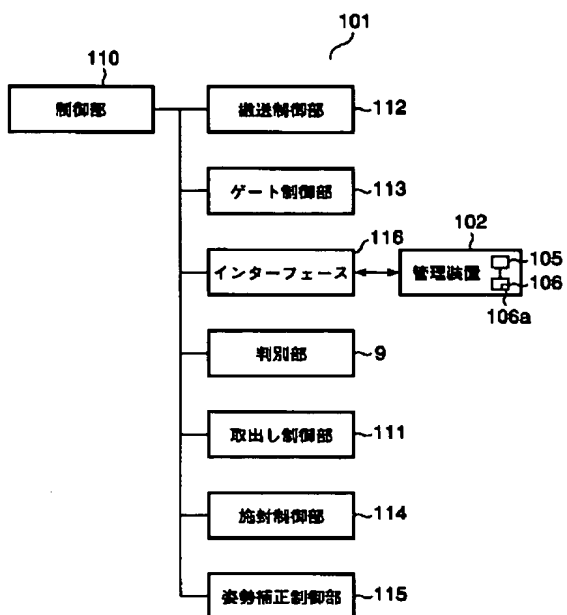
【図9】



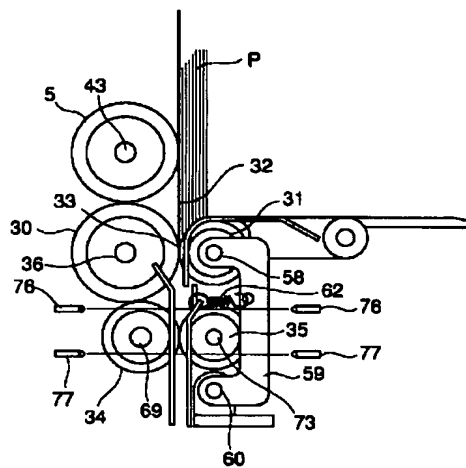
【図10】



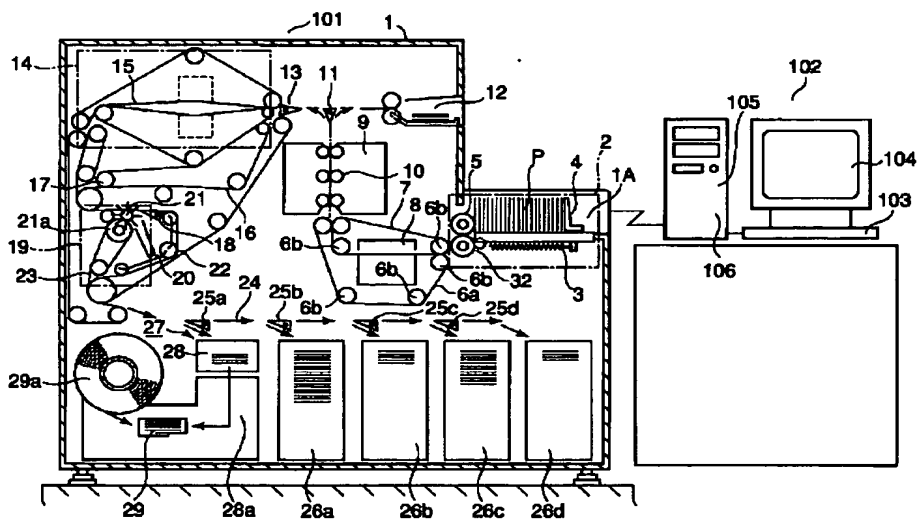
【図1】



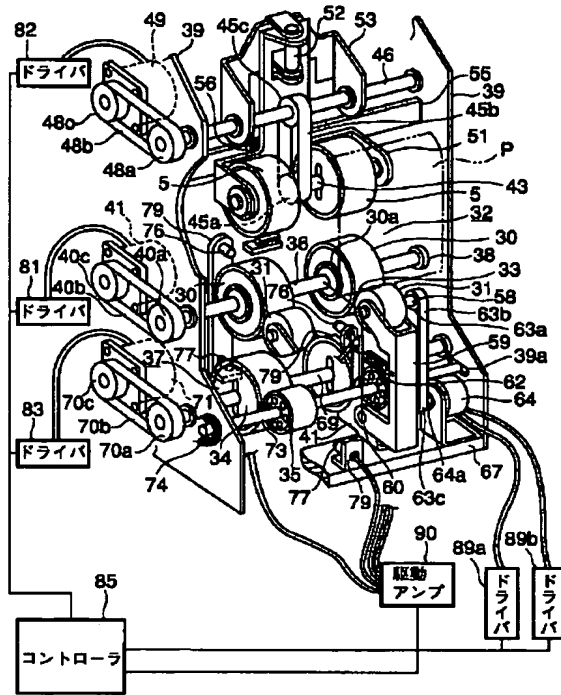
【図3】



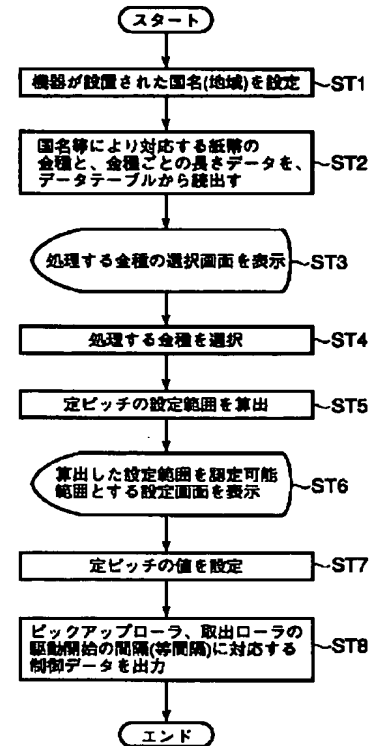
【図2】



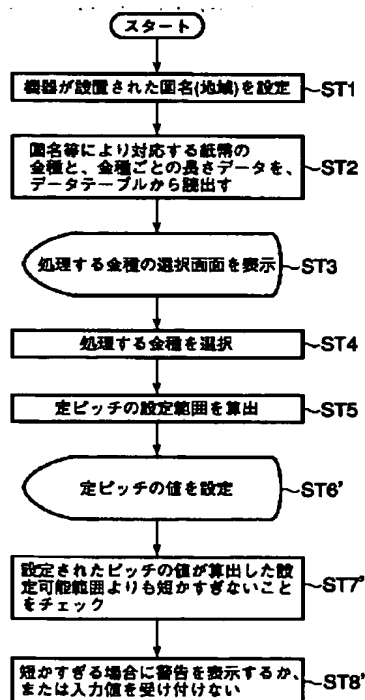
【図4】



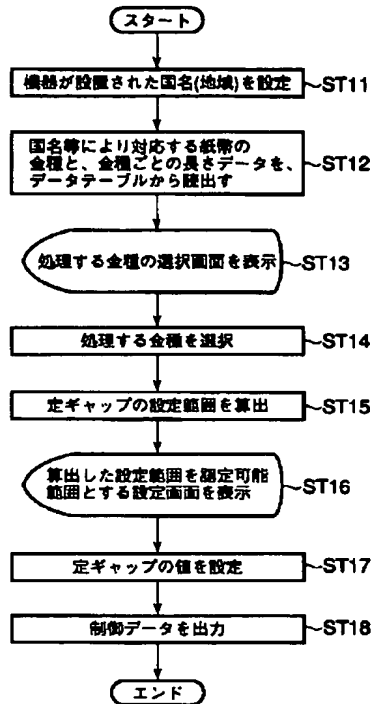
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

